

**OBRA PROFUNDA.** La construcción del drenaje inicia a 26 metros de profundidad, donde la vida nocturna es igual que de día.

## Trabajan de noche en el TEO

La noche no es impedimento para que la jornada de perforación del **túnel** Emisor Oriente (TEO) baje la guardia. Al contrario, el movimiento es mayor y todo se hace bajo estrictas medidas de seguridad.

Proyectado para que el nuevo **drenaje** de la Ciudad quede terminado en septiembre de 2012, todos los frentes del TEO: 24 lumbreras y el Portal de Salida, así como las tres plantas de dovelas trabajan en dos turnos de 12 horas, cada uno.

REFORMA visitó la jornada nocturna en la Lumbrera Cero, ubicada en los linderos de la Delegación Gustavo A. Madero y el Municipio de Ecatepec, y comprobó que la vida nocturna es muy intensa, pues ahí un ejército de 120 trabajadores laboran en la tuneladora, moviendo grúas, extrayendo los lodos del **túnel** y operando diversas máquinas.

*Alejandro Ramos*

**62**  
kms tendrá de longitud el TEO.

**150**  
mil l/seg. de agua residual desalojará.



## Trabajan dos turnos en el **Túnel** Emisor Oriente

# Avanza drenaje de día y de noche

► Se encomiendan obreros y técnicos de la obra

a Santa Bárbara

Alejandro Ramos

Encomendarse a Santa Bárbara Virgen y Mártir, acatar las instrucciones sobre seguridad y sumarse a una jornada más de una obra que es continua las 24 horas forma parte de las actividades que todos los días realizan trabajadores del **Túnel** Emisor Oriente (TEO).

REFORMA realizó una visita nocturna a la Lumbreira Cero —de un total de 24, más el Portal de Salida— y fue testigo de la operación de la tuneladora, la cual ya perforó 600 metros lineales y colocó más de 400 anillos de dovelas del futuro **drenaje** de la Ciudad. La meta de la excavadora es **construir** 10 kilómetros de **túnel** del tramo 1 (de seis).

La jornada, que abarca de las 19:00 a las 7:00 horas, es más activa que la matutina, ya que el desplazamiento de camiones pesados y grúas es intenso en esta zona ubicada en los límites de la Delegación Gustavo A. Madero y el Municipio de Ecatepec.

Bajar 26 metros —que es la profundidad menor de todas las lumbreras del TEO— y llegar a la boca del **túnel** completamente iluminada ofrece a los visitantes la experiencia de encontrar-

se con un espacio perfectamente acabado, limpio y con mucho ruido, pues no sólo son los motores de la tuneladora, sino también la extracción de lodos y la inyección de aire.

Pareciera que abajo se moviera todo un ejército de trabajadores, pero a lo mucho hay 15. En la superficie otros 25 realizan diversas actividades.

“Tenemos 40 trabajadores por turno. El grupo C, de las 7 de la noche a las 7 de la mañana, y luego viene el grupo A, de 7 de la mañana a 7 de la noche. En la Lumbreira Cero tenemos tres grupos: A, B y C. Trabajamos 10 días y descansamos 5, nos vamos rolando.

“En cada jornada, los trabajadores están divididos. Hay un grupo abajo que coloca los anillos de dovelas. Están los que colocan los rieles, los de revestimiento, relleno de los huecos, los que apoyan la operación de la tuneladora. Arriba se encuentran los del taller mecánico y mantenimiento. En la fábrica de inyección hay soldados, operadores, ayudantes generales, cabos y oficiales”, explicó Leopoldo Cortés, analista de seguridad del tramo 1 del TEO.

Antes de iniciar formalmente la jornada nocturna, los trabajadores son convocados al patio central, y ahí el personal técnico les imparte una plática de **cas** 15 minutos, en la que les dan instrucciones que van desde cómo deben emplear su equipo de tra-

bajo hasta las medidas de seguridad que deben acatar en el **túnel** y toda la superficie.

Todo se mueve con precisión. No hay un solo trabajador que no tenga una tarea. Parecen hormi-

gas en la coordinación de actividades. Ni la hora de la cena, que inicia a las 23:00 horas, frena de lleno la operación, pues los obreros escalonan sus espacios para degustar sus alimentos.

“Las pláticas de seguridad nos ayudan mucho a reforzar todo lo que hacemos. Nos ayuda no sólo a que nos cuidemos más, sino también a no cometer un error grave que ponga en riesgo a la obra. El turno nocturno te exige que estés más despierto y activo”, coinciden tres trabajadores, que limpian el lodo que va dejando la perforación del escudo excavador.

“En este tipo de obras, el 96 por ciento de los accidentes son provocados por actos inseguros en los que interviene el hombre; el otro 4 es por condiciones inseguras y ambientales. Nuestra misión es controlar los actos inseguros para bajar el número de accidentes. Afortunadamente, no hemos tenido ningún accidente mayor, sólo raspones y heridas leves, pero todos los días hacemos el máximo esfuerzo para evitarlos”, dijo Cortés.

Juan Aguilar Salinas, jefe del tramo 1 del TEO de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), precisó que 10 trabajadores son los que operan las tuneladoras por turno.

Continúa en siguiente hoja

Página 2 de 6

“Son dos pilotos, más los que colocan las dovelas y los que realizan maniobras colocando tuberías de acero para la extracción de lodos, así como de la red de agua potable”, expuso Aguilar Salinas.

En tanto, en la cabina de control de la tuneladora, Álvaro Martel Zamudio, operador de la máquina, se encomienda, al igual que todos los obreros, a la Virgen Santa Bárbara, protectora de los mineros, carboneros, arquitectos, albañiles y constructores de túneles.

Una figura de **cas** 10 centímetros de altura se encuentra al centro del panel de control.

“Todos los trabajadores se encomiendan en cada jornada a la Virgen. Afortunadamente, todo ha salido sin complicaciones”, indicó Martel Zamudio mientras revisa los cuatro monitores que visualizan toda la operación de la tuneladora.

## Avances

Estatus de **excavación** y ensamble de los escudos para **construir** el TEO:

# 37.78%

### AVANCE GENERAL DEL TEO

#### LUMBRERA 0 (Máquina S-497 Herrenknecht) Tramo 1.

> La **construcción** del **túnel** tiene un avance de 600 metros lineales. Se han colocado cerca de 400 anillos de dovelas.

#### LUMBRERA 5 (Máquina S-498 Herrenknecht) Tramo 2.

> El pasado 17 de agosto comenzó la **excavación** del tramo 2 con el escudo EPB S-498. Se han colocado 34 anillos, lo que equivale a 50.57 metros de **túnel**.

> Al interior del túnel **se** encuentra el escudo y el carro número 1, el ensamblaje del resto de la máquina se realizará conforme al avance de **excavación**.

#### LUMBRERA 10 (Máquina Hidalgo Robbins) Tramo 3.

> Concluyó la **construcción** de esta lumbrera, así como la edificación del muro de emportalamiento. Se realiza aplicación de soldadura en la cabeza de corte de la máquina excavadora.

#### LUMBRERA 17

#### (Máquina La Corregidora Robbins) Tramo 4.

> Los segmentos del escudo se encuentran en la zona de obra, el armado de la máquina comienza en diciembre.

#### LUMBRERA 20 (Máquina Morelos Robbins) Tramo 5.

> La **construcción** de la lumbrera alcanza los 101.30 metros de profundidad, de un total de 152 metros. Las partes del escudo se encuentran en el sitio de la obra, se prevé que el ensamble de la máquina inicie en diciembre.

#### PORTAL DE SALIDA (Máquina S-519 Herrenknecht) Tramo 6.

> El pasado 19 de agosto comenzó el empuje del escudo S- 519 dentro del muro de emportalamiento. Se han colocado 83 anillos de dovelas lo que representa un avance de **excavación** de 124.5 metros.

> En la **plataforma** de rezaga se **construye** un muro de contención para el material producto de la **excavación** del **túnel**.

> Se realiza traspaleo de material producto de la **excavación** del **túnel**, en la **plataforma** de rezaga, así como el acarreo de éste al tiro El Cantil.

## El alma del túnel

### Producción de los anillos de dovelas en tres sitios

#### REPORTE DE LAS PLANTAS DE DOVELAS.

> A la fecha se han fabricado en las tres plantas de dovelas 5 mil 928 anillos equivalentes al 14.3 % de la producción total. La meta es fabricar 42 mil anillos para el TEO.

#### ECATEPEC

> Inició la producción de anillos de dovelas del tramo 2, de la Lumbrera 5 a la 6. Se han fabricado 921 anillos completos que equivalen al 11.09 % necesario para el tramo 2.

#### ZUMPANGO

> En la nave 01 se han fabricado m

191 anillos completos que equivalen al 17.5 % de la producción necesaria para el tramo 4.

> En la nave 02 se han fabricado mil 237 anillos completos que equivalen al 20.3 % de la producción necesaria para el tramo 3.

#### HUEHUETOCA

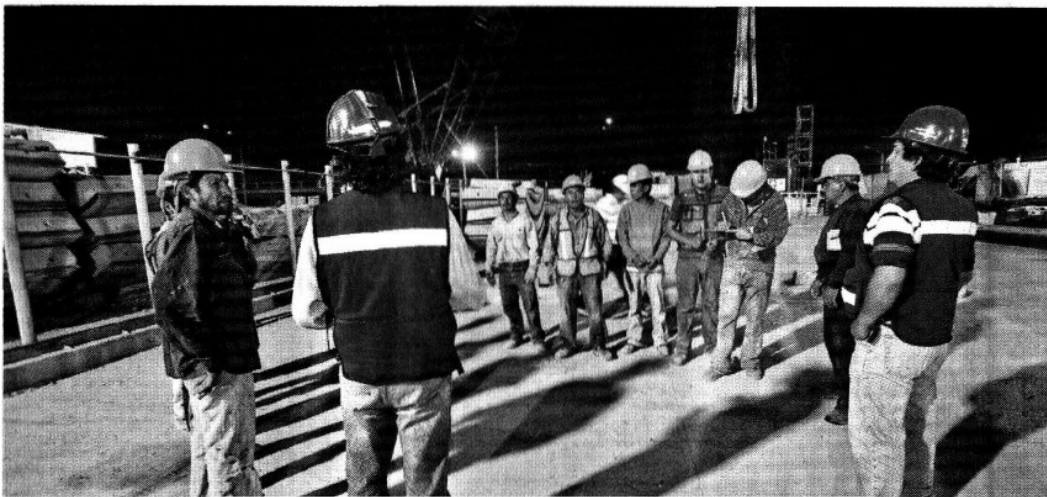
> En la nave 01 se han fabricado 45 anillos completos que equivalen al 5.6 % de la producción necesaria para el tramo t

> En la nave 02 se han producido 245 anillos completos que equivalen al 4.3 % de la producción necesaria para el tramo 5.





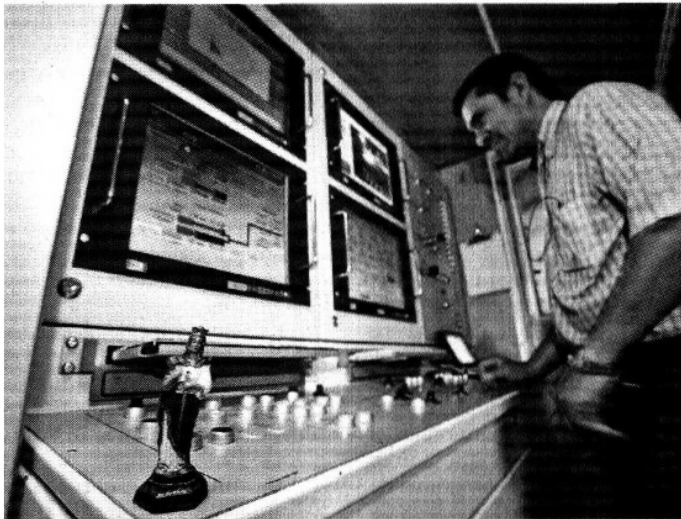
> A las 22:30 horas las actividades en la planta de dovelas de Zumpango se mantenía al cien por ciento. En la foto, personal de la Conagua supervisa la colocación de los anillos en el patio.



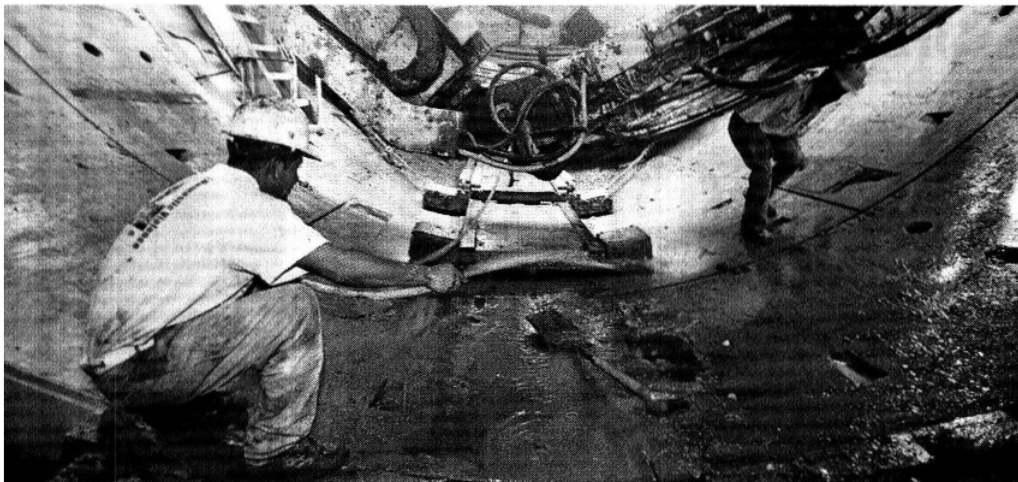
> Un grupo de trabajadores escucha una plática sobre las medidas de seguridad que deberán cumplir durante el turno de las 19:00 a las 7:00 horas en la Lumbrera Cero del TEO.



► Mientras afuera avanzaba la noche, abajo en el túnel la actividad seguía a todo vapor con el trabajo de la excavadora.



► La Virgen Santa Bárbara acompaña al operador del panel de control de la tuneladora. Su misión es controlar y guiar la ruta de perforación.



► A las 21:00 horas el escudo continuaba perforando el subsuelo de la Lumbreira Cero; en tanto, los trabajadores limpian el lodo que queda en la estructura de la máquina. La tuneladora avanza 20 metros diarios.

Continúa en siguiente hoja



Miguel Fuentes

**TOMANDO FORMA.** En la zona de la Lumbrera Cero ya se construyeron 600 metros lineales del Túnel Emisor Oriente. La meta en este primer tramo de obras es cubrir 10 kilómetros.